

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia elektronika mempunyai ikatan yang kuat dengan perkembangan teknologi yang ada. Dengan meningkatnya perkembangan teknologi, maka akan menghadirkan kemudahan bagi kehidupan manusia. Saat ini komputer sudah menjadi perangkat utama untuk memudahkan manusia dalam melakukan pengolahan data. Banyak hal yang mungkin saat ini dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan manusia yang membutuhkan biaya, waktu, tenaga yang cukup besar dalam penyelesaiannya. Tetapi dengan adanya kemajuan teknologi mikrokontroler, hal-hal tersebut dapat ditekan seminimal mungkin.

Dalam bidang transportasi, salah satu perkembangan teknologi dapat kita temukan dalam suatu pelayanan parkir. Apabila ada kendaraan roda dua maupun roda empat yang akan masuk, maka jasa seorang penjaga pintu parkir yang digunakan untuk membukanya. Terkadang sistem parkir masih secara manual tanpa adanya operator komputer yang canggih, pengguna parkir harus susah-susah mencari tempat parkir yang kosong dengan mengelilingi area parkir sehingga kurang efisien dan membutuhkan waktu yang lama. Sebenarnya jika proses pelayanan tersebut dapat digantikan dengan menggunakan sistem yang lebih modern (otomatisasi sistem) akan sangat menguntungkan, baik itu bagi perusahaan maupun bagi pengguna parkir itu sendiri. Berdasarkan hal tersebut maka perlu membuat suatu alat kendali sistem parkir otomatis menggunakan mikrokontroler seri ATmega 16 dan *Switch Sensor DFRobot Adjustable Infrared* sebagai pendeteksi.

Di STMIK Atma Luhur pangkalpinang palang pintu yang digunakan masih menggunakan palang pintu biasa yang terbuat dari bahan kayu atau semen. Terkadang palang pintu di STMIK Atma Luhur terbuka tanpa ditutup kembali. dari permasalahan ini, penulis ingin mengambil skripsi yang berjudul “ *Rancang Bangun Prototipe Counter Kendaraan dan Pengendali Palang Pintu Otomatis* ”

Menggunakan Mikrokontroler ATmega 16 Pada STMIK Atma Luhur Pangkalpinang. Palang pintu kendaraan yang dapat terbuka secara otomatis saat melalui sensor infrared, sehingga setiap kendaraan yang melawati sensor tersebut secara otomatis palang pintu akan terbuka sendiri dan menutupnya kembali setelah melalui sensor. Palang pintu dilengkapi counter LCD yang dapat memberikan informasi jika parkir kendaraan sudah terisi penuh, dengan menampilkan jumlah kendaraan yang masuk. Counter juga akan menampilkan informasi jumlah parkir kendaraan yang berkurang pada palang pintu keluar jika kendaraan sudah keluar dari area parkir.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang counter kendaraan di ruang parkir STMIK Atma Luhur berbasis mikrokontroler ATmega 16 yang dapat menampilkan jumlah kendaraan ketika kapasitas parkir sudah penuh ?
2. Bagaimana membuat prototipe palang pintu yang dapat terbuka secara otomatis di STMIK Atma Luhur bila ada kendaraan akan masuk dan keluar dengan menggunakan sensor infrared ?

1.3 Batasan Masalah

1. Pembuatan prototipe counter kendaraan di ruang parkir STMIK Atma Luhur menggunakan IC mikrokontroler ATmega 16 sebagai pengontrol dan *Switch Sensor DFRobot Adjustable Infrared* sebagai pendeteksi kendaraan.
2. Digunakan 2 buah palang pintu yaitu palang pintu masuk dan palang pintu keluar.
3. Pendeteksi masuk dan keluar kendaraan menggunakan 4 buah sensor yaitu 2 sensor pada pintu masuk dan 2 sensor pada pintu keluar.
4. Untuk perhitungan counter pada LCD Monitor, kendaraan yang dihitung adalah jumlah kendaraan yang masuk dan keluar dari area parkir.
5. Tidak membahas jarak antara palang pintu dan sensor.
6. Tidak membahas ketinggian palang pintu dari tanah atau lantai

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah

1. Untuk dapat membuat counter kendaraan pada area parkir STMIC Atma Luhur berbasis mikrokontroler ATmega 16 yang dapat menampilkan jumlah kendaraan yang terisi ketika kapasitas parkir sudah maksimal dan menampilkan parkir tersedia.
2. Bagaimana membuat palang pintu otomatis di STMIC Atma Luhur yang di pasang sensor sehingga palang pintu akan terbuka sendiri ketika kendaraan akan masuk dan keluar.
3. Mempermudah seseorang dalam membuka tutup palang pintu.
4. Membantu mengatasi sistem parkir yang saat ini masih kurang efektif dan efisien.
5. Tujuan individual dari penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh gelar strata satu (S1) dan tercapainya kepuasan batin dari penulis.

1.5 Metode Penelitian

Dalam hal ini metode penelitian yang digunakan dalam pengambilan data untuk penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

a. Metode Literatur

Metode Literatur adalah pengumpulan data dengan cara membaca dan mempelajari buku yang ada hubungannya dengan masalah yang dihadapi dan menyusunnya menjadi sebuah skripsi.

b. Browsing

Browsing adalah mencari data yang berhubungan dengan sistem portal diinternet, yang menyediakan informasi yang relevan dengan permasalahan dalam pembuatan palang pintu otomatis ini.

c. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing tentang bagaimana membuat palang pintu otomatis menggunakan sensor sebagai pendeteksi, serta

mencari sumber informasi yang berhubungan dengan pembuatan tugas akhir ini.

1.5.2 Analisa

Suatu proses dimana sebelum melakukan tahap perancangan sistem, maka terlebih dahulu perlu dilakukan suatu proses analisa. Adapun analisa yang dilakukan antara lain yaitu :

a. Analisa Sistem

Analisa sistem adalah proses mengamati cara kerja sebuah system sebelum melakukan perancangan. Analisa sistem dimulai dari mengevaluasi masalah – masalah dan hambatan yang dihadapi dalam pembuatan palang pintu otomatis ini. Adapun tahap-tahap analisa sistem adalah sebagai berikut :

1) Analisa Masalah

Analisa masalah bertujuan mengamati permasalahan yang dihadapi mulai dari permasalahan perkembangan teknologi terdahulu sampai teknologi saat ini. Saat ini palang pintu masih dibuka secara manual dengan bantuan orang lain untuk membukanya dan sering sekali terbuka setiap saat tanpa ditutup kembali. Masalah inilah yang menjadi dasar penulis untuk membuat palang pintu yang dapat terbuka otomatis dengan bantuan sensor infrared sebagai pendeteksinya.

2) Analisa Kelayakan

Analisa Kelayakan bertujuan untuk menilai suatu tahapan pembuatan sistem yang akan dibuat, sekaligus mengetahui apakah sistem tersebut layak atau tidak untuk dijalankan. Pada proses penilaian tersebut dibagi menjadi beberapa aspek yang membutuhkan pertimbangan tertentu untuk memutuskannya. Analisa Kelayakan ini bertujuan untuk mempelajari bagaimana sebuah sistem palang pintu dapat terbuka otomatis saat terdeteksi oleh sensor, sesuai dengan perintah program yang diberikan serta

menampilkan pada *LCD* Monitor jumlah kendaraan yang telah masuk dan keluar.

3) Analisa Sistem Berjalan

Analisa sistem berjalan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana sistem yang dibuat berjalan dengan maksimal. Analisa sistem biasanya dijelaskan dengan activity diagram.

b. Analisa Kebutuhan

Analisa Kebutuhan adalah suatu proses untuk mempelajari kebutuhan pengguna yang datang pada definisi dari sistem perangkat keras maupun perangkat lunak. kebutuhan apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan Prototipe counter kendaraan dan palang pintu otomatis menggunakan Mikrokontroler ATmega 16.

1) Analisa Perangkat Keras

Analisa perangkat keras yaitu suatu proses yang menganalisa perangkat keras yang dibutuhkan dalam membangun sebuah Prototipe counter kendaraan dan palang pintu otomatis menggunakan Mikrokontroler ATmega 16.

2) Analisa Perangkat Lunak

Analisa perangkat lunak yaitu suatu proses yang menganalisa perangkat lunak atau software yang digunakan dalam menjalankan program pembuatan palang pintu otomatis menggunakan Mikrokontroler ATmega 16.

1.5.3 Perancangan Sistem

Sebelum melakukan pemrograman dan pemasangan rangkaian, tahapan yang perlu diperhatikan adalah perancangan sebuah sistem, karena perancangan sistem merupakan dasar dalam perakitan rangkaian yang terdiri dari :

a. Perancangan perangkat keras

Perancangan perangkat keras adalah penjelasan setiap alat yang terhubung dengan mikrokontroler ATmega 16 yang dijelaskan berdasarkan rangkaian yang akan dibuat.

b. Perancangan perangkat lunak

Tahapan perancangan perangkat lunak ini berupa penjelasan algoritma dan flowchart yang digambarkan sesuai dengan cara kerja mikrokontroler ATmega 16.

c. Perancangan mekanik

Perancangan mekanik adalah perancangan *design* alas dan rangka palang pintu. Pemilihan bahan alas dan rangka pada palang pintu menggunakan aluminium, yang dirancang sesuai ukuran yang telah ditentukan sebelumnya.

1.5.4 Implementasi

Tujuan implementasi adalah untuk menerapkan perancangan yang telah dilakukan sehingga dapat memberikan masukan untuk perbaikan sebuah prototipe yang dibuat. Perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan implementasi dan pengujian yang akan melalui proses sebagai berikut:

a. Pengujian

Pengujian ini memberikan gambaran tentang bagaimana cara kerja sebuah palang pintu otomatis kendaraan yang dapat membuka sendiri dengan sensor infrared yang dipasang sesuai dengan perintah dari mikrokontroler ATmega 16.

b. Instalasi perangkat lunak

Instalasi perangkat lunak adalah proses penginstalan perangkat lunak pada komputer atau laptop. Proses ini berisi cara penginstalan perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan program yang terhubung pada rangkaian.

c. Coding

Coding berisi script yang bertujuan untuk menjalankan program sehingga rangkaian dapat berjalan sesuai perintah script yang dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dimaksudkan untuk memberikan gambaran isi laporan ini. Dalam hal ini membagi laporan menjadi lima bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam Bab ini dibahas mengenai latar belakang pembuatan skripsi, rumusan masalah yang dihadapi, tujuan yang diharapkan untuk mengatasi permasalahan, batasan-batasan dari masalah yang dibahas, metode penelitian dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang teori-teori dasar yang berkaitan dengan pembuatan prototipe, mulai dari teori yang bersifat umum sampai teori yang membahas tentang perangkat lunak yang digunakan untuk membuat prototipe dan pembahasan secara detail dari objek penelitian, yang mana terdapat kutipan dari buku-buku, sumber internet, maupun sumber referensi lainnya yang mendukung penyusunan skripsi ini.

BAB III PEMODELAN PROYEK

Dalam bab ini dibahas tentang *PEP (Project Execution Plant)* yang berisi objectif proyek, identifikasi *stakeholder*, identifikasi *deliverables*, penjadwalan proyek (yang berisi : *WBS, milistone*, Jadwal proyek) RAB (Rencana Anggaran Biaya), Struktur tim proyek , dan analisa resiko (*Project Risk*)

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini membahas mengenai Analisa sistem, analisa kelayakan, analisa kebutuhan, perancangan sebuah palang pintu yang secara otomatis dapat terbuka sendiri serta counter yang dapat menampilkan jumlah kendaraan dan Implementasi cara kerja alat sesuai dengan perintah mikrokontroler atmega 16.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan yang didapat dari hasil analisa bab-bab sebelumnya serta saran yang dapat berguna bagi pengembangan prototipe ini selanjutnya.